

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Юго-Западный государственный университет»  
(ЮЗГУ)

Кафедра охраны труда и окружающей среды

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

О.Г. Локтионова

2016 г.



## ВЫБОР СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ДЛЯ РАБОТАЮЩИХ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Методические указания к проведению практических занятий  
по дисциплинам «Безопасность жизнедеятельности»,  
«Безопасность труда», «Управление техносферной безопасностью»  
для студентов всех специальностей и направлений

Курск 2016

УДК 658.382.3 (083.131)

Составители: Е.А. Преликова, Г.П. Тимофеев

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент *А.В. Беседин*

**Выбор средств индивидуальной защиты для работающих на производстве:** методические указания к проведению практических занятий по дисциплинам «Безопасность жизнедеятельности», «Безопасность труда», «Управление техносферной безопасностью» для студентов всех специальностей и направлений / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.А. Преликова, Г.П. Тимофеев Курск, 2016. 32 с.: ил. 16, табл. 6, прилож. 3. Библиогр.: с. 27.

Излагаются сведения о средствах индивидуальной защиты, практических навыках их выбора и оценке мотивации к использованию в профессиональной деятельности.

Предназначены для студентов всех специальностей и направлений.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать 24.02.2016. Формат 60x84 1/16.  
Усл. печ. л.1,9 Уч.-изд.л.1,7 Тираж 30 экз. Заказ 126. Бесплатно.  
Юго-Западный государственный университет.  
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

**Цель работы:** 1) ознакомиться с назначением, областью применения средств индивидуальной защиты (СИЗ);

2) приобрести практические навыки выбора наиболее эффективных СИЗ для работающих на производстве в соответствии с заданным профилем специализации;

3) освоить методы оценки мотивации к использованию СИЗ.

## 1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В соответствии со статьей 17 Федерального закона «Об основах охраны труда в Российской Федерации» и статьей 221.ТК РФ работникам, занятым на работах с вредными или опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, выдаются бесплатно сертифицированные специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты.

**Средствами индивидуальной защиты (СИЗ)** называют средства, предназначенные для обеспечения безопасности одного работающего. СИЗ не устраняют имеющиеся на производстве вредные или опасные производственные факторы, а во многих случаях в большей или меньшей степени мешают выполнению профессиональной деятельности, создавая помехи труду. Поэтому СИЗ применяют только в тех случаях, когда конструкция оборудования, организация производственных процессов, архитектурно-планировочные решения и средства коллективной защиты не обеспечивают безопасность труда.

Вместе с тем имеется много производственных процессов или отдельных производственных ситуаций, в том числе аварийных, при которых применение СИЗ является наиболее надежным, а иногда и единственным способом обеспечения безопасности человека. Так, в условиях высокой загазованности рабочей зоны (при выполнении работ внутри закрытых емкостей, в колодцах, коллекторах, в аварийной ситуации на химическом, нефтехимическом, газоперерабатывающем заводе) нельзя работать без средств индивидуальной защиты органов дыхания. При наличии шума, превышающего ПДУ нельзя работать без средств защиты органов слуха. Электрогазосварщик не может выполнять работу без средств защиты глаз и лица. В технической характеристике любого СИЗ приводятся данные, по которым осуществляется выбор и использование средств индивидуальной защиты.

## 2. КЛАССИФИКАЦИЯ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

Согласно ГОСТ 12.4.011-89 «ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация» средства индивидуальной защиты в зависимости от назначения подразделяются на *II классы*:

1. изолирующие костюмы (пневмокостюмы, гидроизолирующие костюмы, скафандры);

2. средства защиты органов дыхания (СИЗОД) (противогазы, респираторы);

3. специальная защитная одежда (комбинезоны, фартуки, халаты, плащи, жилеты);

4. средства защиты ног – специальная обувь (сапоги, ботфорты, ботинки, бахилы, галоши, боты);
5. средства защиты рук (рукавицы, перчатки);
6. средства защиты головы (каска, шлемы, шапки, береты);
7. средства защиты лица (защитные маски, защитные щитки);
8. средства защиты глаз (защитные очки);
9. средства защиты органа слуха (наушники, противошумные шлемы, вкладыши);
10. предохранительные приспособления (ПП) (предохранительные пояса, диэлектрические коврики, ручные захваты, наколенники, налокотники, наплечники);
11. защитные дерматологические средства (пасты, мази, кремы, моющие средства).

В одних производственных ситуациях те или иные средства индивидуальной защиты применяют непрерывно и постоянно на протяжении всего рабочего времени, а в других используют только для некоторых производственных операций, связанных с воздействием вредных или опасных производственных факторов,

Применение различных классов СИЗ при действии некоторых наиболее часто встречающихся вредных производственных факторов представлено в Приложении Б.

Выдача СИЗ осуществляется в соответствии с Правилами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты по Типовым отраслевым нормам бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты.

Работодатель обязан за счет своих средств обеспечить своевременную выдачу специальной одежды, обуви и других средств индивидуальной защиты, а также их хранение, сушку, стирку, ремонт и замену (ст. 221 ТК РФ).

Типовые отраслевые нормы предусматривают обеспечение работников средствами индивидуальной защиты независимо от того, к какой отрасли экономики относятся производства, цехи, участки и виды работ, а также независимо от форм собственности организаций. Например, станочнику, занятому механической обработкой металла, независимо от того, в какой организации он работает, средства индивидуальной защиты выдаются в соответствии с Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам машиностроительных и металлообрабатывающих производств.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать безопасность труда. Постановлением Госстандарта России с 1992 года в России введена Система и Правила сертификации СИЗ. Все отечественные и иностранные СИЗ должны соответствовать требованиям охраны труда, установленным в Российской Федерации, и иметь российский сертификат соответствия. Приобретение и выдача работникам средств

индивидуальной защиты, не имеющих сертификата соответствия, не допускается.

Выдача работникам и сдача ими средств индивидуальной защиты записываются в личную карточку работника (Приложение А).

Срок носки спецодежды и спецобуви исчисляется со дня фактического получения их работниками. Если спецодежда (спецобувь) пришла в негодность до истечения установленного нормами срока носки по причинам, не зависящим от работника, ее заменяют другой спецодеждой (спецобувью) или ремонтируют. При этом администрация совместно с профсоюзным комитетом составляет соответствующий акт. Если же спецодежда (спецобувь) по истечении установленного срока носки пригодна к использованию, то администрация имеет право продлить его. Бывшая в употреблении спецодежда (спецобувь) стирается, дезинфицируется, ремонтируется и может быть вновь выдана работникам. При этом новый срок носки в зависимости от степени изношенности устанавливает комиссия из представителей администрации и профсоюзного комитета.

Работодатель обязан организовать надлежащий уход за СИЗ, т.е. своевременно и качественно осуществлять их чистку, стирку, ремонт, обезвреживание и обеспыливание. В тех случаях, когда это требуется по условиям производства в цехах, на участках должны устраиваться сушилки для специальной одежды и специальной обуви, камеры для обеспыливания специальной одежды и установки для дегазации, дезактивации и обезвреживания средств индивидуальной защиты.

В случае пропажи или порчи средств индивидуальной защиты в установленных местах их хранения по причинам, не зависящим от работающих, администрация должна обеспечить их другими средствами индивидуальной защиты.

В исключительных случаях, если работнику в установленный срок не была выдана спецодежда (спецобувь) и он приобрел ее сам, администрация обязана возместить ее стоимость по государственным розничным ценам и зарегистрировать спецодежду (спецобувь) как инвентарь организации.

Выдача администрацией вместо спецодежды (спецобуви) материалов для ее изготовления или денежных сумм для ее приобретения не разрешается.

Всю поступающую в организацию спецодежду, спецобувь и другие средства защиты принимает комиссия из представителей администрации и профсоюзного комитета, которая составляет акт о ее качестве.

В случае несоответствия заявкам, государственным стандартам и техническим условиям спецодежда, спецобувь и другие средства защиты подлежат возврату поставщику с предъявлением соответствующих рекламаций.

## **2.1 Изолирующие костюмы**

*Изолирующими костюмами* называются средства индивидуальной защиты, изолирующие человека от окружающей среды и обеспечивающие его защиту в особо опасных условиях.

К ним относятся пневмокостюмы или изолирующие костюмы промышленного назначения, гидроизолирующие костюмы и скафандры. Изолирующие костюмы промышленного назначения (ГОСТ Р 12.4.196-99 «ССБТ. Костюмы изолирующие. Общие технические требования и методы испытаний») применяются для изоляции человека от воздействия опасных и вредных факторов при нормальном атмосферном давлении. Гидроизолирующие костюмы и скафандры применяются для работы в экстремальных условиях - под водой, в космосе, при сверхнизких и высоких температурах.

Изолирующие костюмы применяются в различных производственных ситуациях при выполнении ремонтных (в изолированных объемах, при ремонте нагревательных печей, газовых сетей), аварийных работ (при пожаре, аварийном выбросе химических или радиоактивных веществ) для защиты от теплового, химического, радиационного и биологического воздействия.



Рисунок 1 – Изолирующие костюмы

Изолирующие костюмы в зависимости от способа подачи воздуха в подкостюмное пространство подразделяются на две группы:

- ♦ *шланговые*, в которых воздух для дыхания и вентилирования подкостюмного пространства поступает по шлангу;
- ♦ *автономные*, имеющие в своем составе собственный, носимый человеком источник снабжения воздухом для дыхания и вентилирования подкостюмного пространства.

Конструкция изолирующего костюма должна гарантировать надежную защиту человека в течение заданного времени непрерывного пользования, обеспечивать возможность приема и передачи звуковой и зрительной информации.

## 2.2 Специальная защитная одежда

Основное назначение спецодежды состоит в обеспечении надежной защиты тела человека от различных производственных факторов при сохранении нормального функционального состояния и работоспособности.

К спецодежде согласно ГОСТ 12.4.011-89 относятся: тулупы, пальто; полупальто, полушубки; накидки; плащи, полуплащи; халаты; костюмы; куртки; рубашки; брюки, шорты; комбинезоны, полукомбинезоны; жилеты; платья,

сарафаны; блузы, юбки; фартуки; наплечники. Эти виды спецодежды могут применяться как отдельно, так и в комплекте.

Все виды спецодежды классифицируют по защитным свойствам на 13 групп и 34 подгруппы. Например, 1 группа спецодежды - от механических воздействий, подгруппа 1 - от истирания, от проколов и порезов, условное обозначение – Ми, Мп; 2 группа - от повышенных температур, подгруппа 1 - от повышенных температур, обусловленных климатом - Тк, подгруппа 2 - от теплового излучения - Ти, подгруппа 3 - от искр, брызг расплавленного металла - Тр; 9 группа - от растворов кислот, подгруппа 24 – от кислот концентрацией выше 80% (по серной кислоте) - Кк и т.д.

Виды спецодежды согласно ГОСТ 12.4.103-83:

- ◆ Спецодежда общего назначения;
- ◆ Влагозащитная спецодежда;
- ◆ Спецодежда, защищающая от воздействия радиоактивных загрязнений и рентгеновских излучений;
- ◆ Кислотозащитная спецодежда;
- ◆ Щелочезащитная спецодежда;
- ◆ Нефтемаслозащитная спецодежда;
- ◆ Спецодежда, защищающая от механических воздействий;
- ◆ Пылезащитная спецодежда;
- ◆ Спецодежда, защищающая от органических растворителей и от токсичных веществ;
- ◆ Термозащитная спецодежда;
- ◆ Электрозащитная спецодежда;
- ◆ Сигнальная спецодежда.

Маркировка спецодежды осуществляется с помощью эмблем, которые прикрепляют к верхней части левого рукава или нагрудному карману.



Рисунок 2 – Специальная защитная одежда

Согласно ГОСТ 12.4.016-83 «ССБТ. Одежда специальная защитная. Номенклатура показателей качества» общие показатели качества, обязательные

для всех видов спецодежды следующие: эргономические показатели (гигиенические, физиологические, антропометрические показатели); показатели надежности (срок службы, устойчивость к стирке и химчистке), показатели транспортабельности (температура и влажность воздуха при транспортировке и хранении), художественно-эстетические показатели (силуэт, внешний вид, качество отделки).

Для изготовления спецодежды используются хлопчатобумажные, льняные, шерстяные, синтетические, смешанные, нефтекислотоустойчивые ткани и искусственные кожи. Созданы новые защитные пропитки, увеличивающие срок носки спецодежды при одновременном улучшении защитных свойств.

### **2.3 Специальная обувь - средства защиты ног**

Спецобувь должна обеспечивать защиту ног работающего от воздействия неблагоприятных производственных и погодных факторов. По защитным свойствам спецобувь подразделяется на группы: от механических воздействий (в том числе от вибрации); от скольжения; от повышенных и пониженных температур; от радиоактивных веществ; от электрического тока, электростатических зарядов, электрических и электромагнитных полей; от нетоксичной пыли и токсичных веществ; от воды, растворов кислот и щелочей; от органических растворителей; от нефти, нефтепродуктов и масел; от общих производственных загрязнений; от вредных биологических факторов; от статических нагрузок (утомляемости). Внутри каждой группы происходит более детальная классификация на подгруппы. В соответствии с ГОСТ 12.4.103-83 «ССБТ. Одежда специальная, обувь специальная и средства защиты рук» каждая группа спецобуви подразделяется на подгруппы.

В зависимости от применяемых материалов различают кожаную, резиновую и валяную обувь.

По конструкции средства защиты ног делятся на следующие основные виды: сапоги, полусапоги, ботинки, полуботинки, туфли, бахилы, галоши, боты, тапочки (сандалии), унты, щитки, ботфорты, наколенники, портянки.

Для обеспечения надежной защиты от вредных и опасных факторов спецобувь должна соответствовать комплексу требований, которые обеспечиваются применяемыми материалами, фурнитурой и конструкцией. Показатели качества спецобуви в соответствии с подразделяются на общие для всех классификационных групп и специализированные, характеризующие отдельные защитные свойства.

К общим показателям качества (ГОСТ 12.4.127-83. «ССБТ. Обувь специальная. Номенклатура показателей качества») спецобуви относятся: - физико-механические, эргономические, гигиенические, физиологические, антропометрические, надежности, транспортабельности, художественно-эстетические.





Рисунок 3 - Средства защиты ног

## 2.4 Средства защиты рук

К средствам защиты рук относятся: рукавицы, перчатки, полуперчатки, напальчники, наладонники, напульсники, нарукавники, налокотники.

Применение средств индивидуальной защиты рук - одна из самых распространенных мер предупреждения неблагоприятного воздействия на работающих вредных и опасных производственных факторов, которые могут стать причиной кожных заболеваний и травмирования рук.

К показателям качества в соответствии с ГОСТ 12.4.020-82. «ССБТ. Средства защиты рук. Номенклатура показателей качества» относятся:

- показатели назначения (например, жесткость шва при изгибе, проницаемость нефти, нефтепродуктов, масел и жиров, проницаемость пыли асбеста и стекловолокна);
- эргономические показатели (линейные размеры и масса);
- эстетические показатели (функционально-конструктивная приспособленность).



Рисунок 4 – Средства защиты рук

## 2.5 Защитные дерматологические средства

Единственным средством защиты кожи работающих при выполнении операций, требующих большой чувствительности пальцев, а также при работе с красками, техническим углеродом являются защитные дерматологические средства.

Защитные дерматологические средства представляют собой дисперсные системы мягкой консистенции, содержащие разнообразные вещества природного и искусственного происхождения, В зависимости от назначения согласно ГОСТ 12.4.068-79. «ССБТ. Средства индивидуальной защиты

дерматологические. Классификация и общие требования» подразделяются на защитно-профилактические мази, пасты, кремы и очистители кожи.

Пасты и мази не должны раздражать и sensibilizировать кожу; кроме того они должны легко наноситься, не стягивать кожу, сохраняться на коже в процессе работы, легко сниматься с кожи по окончании работы. Как правило, защитные пасты и мази наносят на кожу дважды в течение смены.

По физико-химическому составу дерматологические средства подразделяются на:

- **гидрофобные** (не смачиваемые водой и не растворимые в ней) **препараты**, защищающие кожу рук от воды, растворов кислот, щелочей, солей. К этой группе относятся силиконовый крем для рук, паста ИЭР-2, цинк - стеаратная мазь № 1 проф. Селисского;

- **гидрофильные препараты** (легко растворимые в воде и смачиваемые водой) для защиты от органических растворителей, нефтепродуктов, масел, жиров, лаков, смол. К этой группе относятся паста ИЭР-1, крем пленкообразующий, паста Айро, паста Хиот-6.

Очистители кожи применяют для удаления веществ, трудно смываемых водой с мылом, Очищающие средства содержат мыло, щелочи, соли и поверхностно-активные вещества, которые способствуют удалению загрязнений с кожи рук. К этой группе относятся паста «Ралли» для мытья рук, сильно загрязненных смазками, ржавчиной, масляными красками, и мазь автоловая.



Рисунок 5 – Защитные дерматологические средства

## 2.6 Средства защиты головы

К средствам защиты головы относятся: каски защитные, шлемы, подшлемники, шапки, береты, шляпы, колпаки, косынки, накомарники.

Для защиты головы от повреждений во многих отраслях промышленности применяют защитные каски, которые изготавливаются из различных материалов: текстолит, полиэтилен, поликарбонат, винилпласт, стеклопластики и др.

В кислотных и других производствах с химически агрессивными веществами используют винилпластовые каски. На подземных работах более устойчивые к удару стеклопластиковые, текстолитовые каски. На строительных работах - полиэтиленовые каски.

Для металлургов, сварщиков и некоторых других профессий каски применяют из термоустойчивых материалов. Каски можно использовать также для закрепления на них других СИЗ. Например, каски с закрепленными на них

противошумными устройствами, щитками для сварщиков, прозрачными экранами для защиты глаз и лица.

Каски выпускают в комплекте с утепляющим подшлемником (меховым, хлопчатобумажным), поэтому их можно применять в холодное время года (до -40°C), а также для защиты от дождя и ветра.

В зависимости от профессии работникам выдают каски различного цвета. Инженерно-технические работники носят каски белого цвета.

Согласно ГОСТ 12.4.128-83. «ССБТ. Каски защитные. Общие технические требования и методы испытаний» качество касок определяется рядом показателей: прочность, степень амортизации, устойчивость к проникновению острых падающих предметов, горючесть, водостойкость, электропроводность, стойкость к агрессивным химическим веществам и максимальный вес. Наиболее легкие и прочные каски из поликарбоната.

#### По назначению каски подразделяются на 3 вида:

1. Каски защитные для подземных работ. Рекомендуются для бурильщиков, взрывников, забойщиков, рабочих других профессий химической и угольной промышленности.

2. Каски защитные общего назначения. Рекомендуются для аппаратчиков, лаборантов (отборщиков проб), начальников смен, мастеров, бригадиров, слесарей по ремонту оборудования.

3. Каски защитные специального назначения: каска строительная (при производстве строительных, строительного-монтажных, специальных и ремонтно-строительных работ); каска противошумная для защиты головы работающего от высокочастотного шума уровнем до 120 дБ.

Для защиты головы кроме касок применяются шапки (зимой для выполнения работ на открытом воздухе), косынки, береты (для работы с вращающимися механизмами).

Для защиты головы от брызг расплавленного металла применяют войлочные шляпы, от брызг воды - шляпы из прорезиненной ткани.

## **2.7 Средства защиты глаз и лица**

Средства защиты глаз и лица предназначены для защиты от воздействия твердых частиц, брызг жидкостей и расплавленного металла, пыли, раздражающих газов и различных видов излучений.

Конструктивно они выполнены в виде очков или щитков различных конструкций, снабженных бесцветными стеклами или светофильтрами.

Защитные очки выпускают закрытого и открытого типа (рисунок 7,8) в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.013-85. «ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия». Открытые очки удобны тем, что не суживают поле зрения, не запотевают, допускают возможность замены обычных стекол корригирующими, т.е. такими, которые исправляют зрение работающего (близорукость, дальновидность). Закрытые очки лучше защищают глаза, но уменьшают поле зрения и запотевают. Для предотвращения запотевания применяют специальные составы для протирки очков. Очки открытого и

закрытого типа имеют несколько исполнений. Чтобы защитить глаза от лучистой энергии, применяют светофильтры, вставляемые в смотровые рамки очков или щитков. Например, электросварщики пользуются светофильтрами, поглощающими ультрафиолетовые и инфракрасные лучи и пропускающими видимую глазом часть спектра.

При работах, требующих одновременной защиты глаз и лица, применяют защитные щитки, которые в зависимости от конструктивного исполнения подразделяются на типы: щитки с наголовным креплением, щитки с креплением на каске, щитки с ручкой, щитки с универсальным креплением (рисунок 9).

К защитным щиткам различного назначения предъявляют требования, предусмотренные ГОСТ 12.4.023084. «ССБТ. Щитки защитные лицевые. Общие технические требования и методы контроля», который регламентирует размеры, массу, коэффициент светопропускания прозрачных элементов щитка, стойкость к воздействию климатических факторов и др.

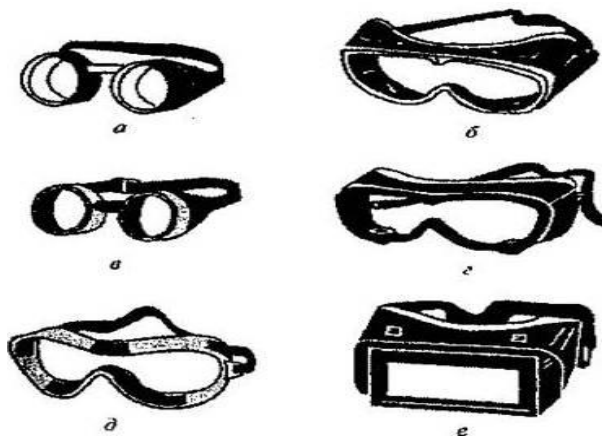


Рисунок 7 - Модели закрытых очков для защиты глаз  
а) с естественной вентиляцией; б) очки-маска с естественной вентиляцией;  
в) с непрямой вентиляцией; г) очки-маска с непрямой вентиляцией;  
д) без вентиляции; е) очки-маска для сварочных работ



Рисунок 8 - Модели открытых очков для защиты глаз  
а) с полужитками; б) со съёмными щитками

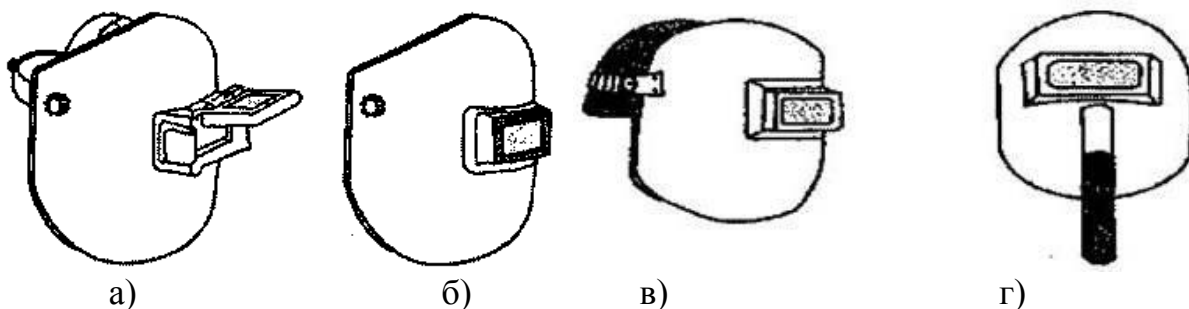


Рисунок 9 - Наголовные щитки для сварочных работ  
 а) наголовные щитки с открытым смотровым окном;  
 б) со стационарным смотровым окном;  
 в) со стационарным смотровым окном, укрепленный на каске;  
 г) ручной щиток

## 2.8 Средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД)

Если технологический процесс сопровождается выделением большого количества вредных или ядовитых веществ (аэрозоли, пары, газы) и санитарно-гигиеническими или техническими мероприятиями снизить их концентрацию до уровня ПДК невозможно, то применяют средства индивидуальной защиты органов дыхания, которые подразделяются на фильтрующие и изолирующие СИЗОД.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) предназначены для того, чтобы предохранить от вдыхания и попадания в организм человека вредных веществ (аэрозолей, газов, паров) и/или от недостатка кислорода (содержание кислорода в воздухе менее 18%). В соответствии с ГОСТ Р 12.4.034-2001 «ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания.

Классификация и маркировка» существуют два различных метода обеспечения индивидуальной защиты органов дыхания от воздействия окружающей воздушной среды:

- очистка воздуха (фильтрующие СИЗОД);
- подача чистого воздуха или дыхательной смеси на основе кислорода от какого-либо источника (изолирующие СИЗОД).

Фильтрующие СИЗОД подают в зону дыхания очищенный от примесей воздух рабочей зоны, изолирующие - воздух из чистого пространства, расположенного вне рабочей зоны или из специальных емкостей.

Фильтрующие средства защиты (ГОСТ 12.4.041-2001 «ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. Общие технические требования») - это промышленные противогазы с фильтрующими коробками различных марок и фильтрующие респираторы. Фильтрующие средства защиты по назначению делятся на противоаэрозольные для защиты от пыли, противогазовые, для защиты от газов и паров, и противогазоаэрозольные, защищающие от газов, паров и пыли при одновременном их присутствии в воздухе.

Для защиты органов дыхания от аэрозолей (пыли) используют противопылевые маски и респираторы. Если кроме аэрозоли, в воздухе

присутствуют вредные пары и газы, применяют универсальные или противогазовые респираторы и противогазы. Противопылевые респираторы защищают от аэрозоли при концентрациях до 200 ПДК, а противогазовые и универсальные – при концентрациях паров и газов до 15 ПДК. Противогазы эффективно защищают органы дыхания при концентрациях паров и газов до 0,5% по объему.

Основными критериями оценки СИЗОД являются: герметичность маски, герметичность клапанов выхода, шланга, степень очистки воздуха, сопротивление дыханию, удобство пользования и хранения, возможность длительного использования, эстетические качества.

► Респираторы по назначению делят на следующие виды:

**противопылевые** - для защиты органов дыхания от пыли, дыма, тумана, содержащих токсичные, бактериальные и другие опасные элементы, за счет пропускания вдыхаемого воздуха через фильтр из специального материала (респираторы «Лепесток», «Кама», «Снежок-П», У-2К, «Астра-2», Ф-62ш, РПА-1). Для фильтров в таких респираторах используют материалы типа ФП, обладающие высокой эластичностью, механической прочностью, большой пылеемкостью, стойкостью к химическим агрессивным веществам и прекрасными фильтрующими свойствами. Противопылевые респираторы не защищают органы дыхания от газов, паров и легковоспламеняющихся веществ.

**противогазовые** - для защиты от паров и газов за счет фильтрования вдыхаемого воздуха через фильтрпатроны различных марок, различающихся составом адсорбирующего материала. При этом фильтрпатрон каждой марки защищает от газов только определенного вида (РПГ-67);

**универсальные** - одновременно защищают от аэрозолей и отдельных видов газов и паров. Респираторы имеют противоаэрозольный фильтр и сменные противогазовые патроны разных марок (РУ-60М).

► По конструктивному оформлению различают следующие виды респираторов:

**фильтрующие маски** - их фильтрующий элемент одновременно служит лицевой частью;

**патронные** - самостоятельно выполненные лицевая часть и фильтрующий элемент.

► По характеру вентилирования подмасочного пространства респираторы делят на:

**бесклапанные** (вдыхаемый и выдыхаемый воздух проходит через фильтрующий элемент);

**клапанные** (вдыхаемый и выдыхаемый воздух движется по различным каналам благодаря системе клапанов вдоха и выдоха).

В зависимости от срока службы различают респираторы одноразового пользования (типа «Лепесток», «Кама», У-2К) и многократного пользования, в

которых предусмотрена возможность замены фильтров или их многократная регенерация (Ф-62Ш, «Астра-2», РУ-60М).

Респираторы ШБ-1 (рисунок 10), «Лепесток-5», «Лепесток-40» и «Лепесток-200» одинаковы и представляют собой сплошную легкую полумаску-фильтр из материала ФПП

Респираторы типа «Лепесток» (рисунок 10) способны защищать только в сухих условиях от высоко- и среднедисперсных аэрозолей (радиус частиц до 1 мкм) при концентрациях, превышающих ПДК соответственно в 5, 40 и 200 раз. При увлажнении фильтрующей ткани за счет атмосферного или выдыхаемого воздуха

теряются электростатический заряд и, следовательно, ее защитные функции. Респираторы типа «Лепесток» имеют низкое сопротивление вдоху, небольшую массу, практически не сокращают поле зрения, что удобно при проведении разнообразных работ. Срок использования респираторов ШБ-1 не более одних суток.

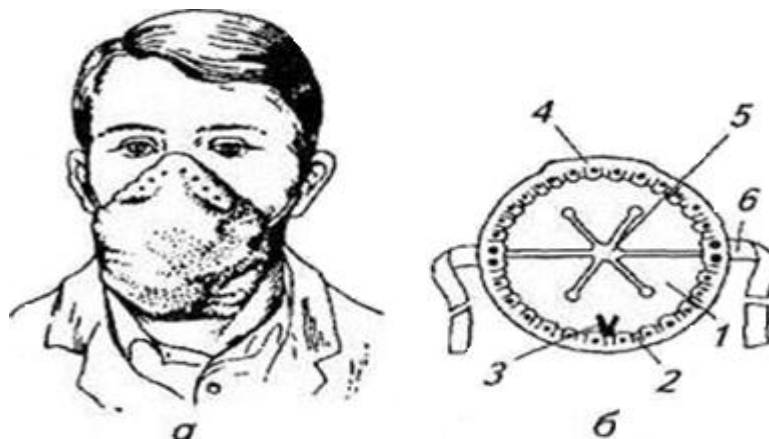


Рисунок 10 - Респиратор типа «Лепесток - ШБ1»

а - общий вид; б- устройство респиратора.

1 - корпус; 2-обтюратор; 3 - резиновый шнур;

4 -алюминиевая пластинка внутри обтюратора; 5- пластмассовая распорка; 6 - завязки

На базе этих респираторов создан газопылезащитный респиратор «Лепесток-Г», способный защищать от аэрозолей и паров ртути. Такое свойство обеспечивается расположением между двумя слоями фильтрующего материала ФПП-15 дополнительного слоя порошкообразного активированного угля с йодом. Марку ФПП-15 расшифровывают так: ФП - фильтр Петрякова; П - перхлорвинил; 15 - средний диаметр волокон в десятых долях микрометра. Вместо перхлорвинила могут быть использованы ацетилцеллюлоза (А), полиакрилонитрил (ПАН).

Фильтрующие респираторы типа Ф-62Ш, Астра-2, У-2К, Кама, Лепесток предназначены для защиты органов дыхания от пыли и некоторых малотоксичных аэрозолей, паров, газов, превышающих ПДК не более чем в 10-15 раз.

Бесклапанные респираторы «Кама-200» и «Кама-40» (рисунок 11а) более совершенны. Первый из них защищает от высоко- и среднедисперсных аэрозолей концентрацией до  $100 \text{ мг/м}^3$ , а второй - от средне- и грубодисперсных

аэрозолей той же концентрации. Форма фильтра-маски этих респираторов более удобна по сравнению с «Лепестком» для подгонки к лицу. Срок использования респираторов «Кама» от одной до нескольких смен в зависимости от запыленности воздуха. Их рекомендуется применять при работах с нелетучими ядовитыми веществами, удобрениями, при обмолоте зерна, уборке сена, ремонтных и строительных работах с пылью повышенной концентрации.

*Облегченный респиратор с клапаном выдоха «Снежок-П»* (рисунок 11б) конструктивно представляет собой респиратор «Лепесток», используемый в качестве сменного фильтрующего элемента, присоединенный к каркасной полумаске с помощью патрубка и прижимной шайбы. В патрубке расположен клапан выдоха, защищенный экраном, который совмещен с крепежной петлей для удержания концов ленты оголовья. Респиратор защищает от аэрозолей концентрациями до  $100 \text{ мг/м}^3$ .

На базе «Снежок-П» создан газопылезащитный респиратор «Снежок-ГП» для одновременной защиты от аэрозолей и кислых газов (сернистый газ, сероводород, фтористый водород и др.). Отличительной особенностью является наличие дополнительного противогазового фильтра из ионообменного волокнистого материала. Время защитного действия его от газов концентрациями до 15 ПДК около 8 ч.

Больше срок использования и лучше защитные свойства у респираторов У-2К, РП-КМ с клапанами вдоха и выдоха.

*Респиратор У-2К* (рисунок 11в) представляет собой полумаску, изготовленную из двух слоев фильтровального материала - наружного из пенополиуретана и внутреннего из ткани ФПП-15. Изнутри полумаска покрыта тонкой воздухо непроницаемой пленкой, к которой крепятся два клапана вдоха. В центре полумаски расположен клапан выдоха, защищенный от повреждений экраном. Респиратор целесообразно использовать на легких работах при концентрациях пыли менее  $25 \text{ мг/м}^3$ .

*Респиратор РП-КМ* (рисунок 11г) имеет резиновую полумаску с клапанами вдоха и выдоха. С внутренней стороны полумаски с помощью запонок пристегиваются две фильтрующие оболочки: наружная из поролона и внутренняя из материала ФПП.

Конструкция респиратора предусматривает возможность замены внутреннего фильтра. Поролоновый фильтр восстанавливают, промывая в воде и высушивая. Респиратор применяют на легких работах с концентрацией пыли до  $50 \text{ г/м}^3$ .

Противопылевые респираторы с фильтрующими патронами состоят из резиновой полумаски ПР-7 с закрепленными на ней одной или двумя коробками для сменных фильтров-патронов и клапанами вдоха и выдоха. В *резиновой полумаске респиратора Ф-62Ш* (рисунок 11д) предусмотрено два отверстия. В верхнем отверстии укрепляют пластмассовую коробку для сменного гофрированного фильтра из материала ФПП-15, в нижнем - седловину с клапаном выдоха. Респиратор можно использовать при выполнении тяжелых работ (кроме токсичных) с концентрацией пыли до  $400 \text{ мг/м}^3$ .





Рисунок 11 - Виды респираторов

*Резиновая полумаска респиратора «Астра-2»* (рисунок 11е) оснащена клапаном выдоха и двумя полиэтиленовыми патронами с клапанами вдоха. В патроны вложены гофрированные сменные фильтры из материала ФПП.

С помощью запонок к полумаске пристегивают резиновое оголовье. Респиратор можно применять при повышенной влажности воздуха, дожде, высокой температуре, во время выполнения тяжелых работ. Он защищает от высоко-и среднедисперсных аэрозолей концентрациями до  $400 \text{ мг/м}^3$ .

Для защиты от вредных паров и газов (при выполнении дезинфекционных работ, протравливания семян) применяют *противогазовый респиратор РПГ-67* (рисунок 11ж). К резиновой полумаске его крепят два сменных противогазовых патрона с активированным углем и другими поглотителями. Респиратор может быть укомплектован патронами разных марок (А, В, КД, Г), различающихся по составу поглотителей: А - от паров органических веществ (бензина, ацетона, эфиров, бензола, формалина, спиртов); В - от сероводорода, сернистого газа, паров хлор- и фосфорорганических пестицидов; КД - от аммиака, сероводорода и их смеси; Г - от паров ртути и ее соединений. Маркировка патронов нанесена на их корпусе. Респираторы используют при содержании кислорода в воздухе более 17 % и суммарной концентрации вредных газообразных веществ менее 15 ПДК.

*Респиратор РУ-60М* (рисунок 11з) по конструкции аналогичен респиратору РПГ-67, отличаясь наличием дополнительных противоаэрозольных фильтров из материала ФПП-15. Патроны респиратора РУ-60М марок А, В, КД, Г защищают не только от вредных газов и паров при их концентрации до 10 ПДК, но и от пыли, дыма, тумана. Фильтрующие патроны респираторов сменные. Они содержат такие же сорбенты, как и коробки противогазов: А, В, Г, КД.

Противогазы промышленные фильтрующие применяются для защиты органов дыхания, глаз и кожи лица при содержании кислорода в воздухе рабочей зоны не менее 18% и концентрации вредных веществ на уровне 50-2000 ПДК. В комплект промышленного фильтрующего противогаза входит резиновая лицевая часть (шлем-маска) с гофрированной трубкой, фильтрующая коробка цилиндрической формы с сорбентом (поглотителем), и сумка для но-

шения противогаса. Вдыхаемый воздух проходит через фильтрующую коробку, а выдыхаемый удаляется через клапан выдоха, чем обеспечивается очистка вдыхаемого воздуха от вредных примесей.

Запрещается применение фильтрующих противогасов при загрязнении воздуха вредными веществами неизвестного состава и концентрации, при проведении любых работ внутри емкостей, в колодцах, коллекторах и другом аналогичном оборудовании. Фильтрующие СИЗОД не применяются при наличии несорбирующихся веществ, таких как метан, этан, этилен, ацетилен.

В зависимости от содержания вредных веществ в воздухе, его температуры, влажности, скорости движения время защитного действия промышленный фильтр-противогаса различно и колеблется от 30 до 360 мин. Ориентировочные сроки защитного действия противогасов даны в прилагаемой к ним инструкции.

Изолирующие СИЗОД (дыхательные аппараты) применяются при недостатке кислорода (менее 18%) в воздухе и неограниченной концентрации вредных для человека веществ.

Для изолирующих СИЗОД практически нет ограничений в применении, т.к. они полностью изолируют органы дыхания от окружающей среды, а воздух в подмасочное пространство поступает по шлангу из незагрязненной зоны или от индивидуального запаса в баллонах.

Промышленные противогасы (ГП-5, ГП-7) предназначены для защиты органов дыхания, лица и глаз от вредных веществ, присутствующих в воздухе в виде газов и паров.

По принципу подачи чистого воздуха под маску противогасы делят на две группы: фильтрующие и изолирующие.

**В фильтрующих противогасах** (рисунок 12) воздух, забираемый из рабочей зоны, предварительно очищается от вредных паров, газов и аэрозолей (при прохождении через фильтрующий элемент). Для обеспечения защиты органов дыхания фильтрующая коробка с сорбентом должна соответствовать газам и парам, находящимся в воздухе.

Противогас состоит из шлема-маски с клапанами вдоха и выдоха и противогасовой коробки, соединенных между собой гофрированной трубкой. Фильтрующую коробку малого габарита крепят к шлему-маске без гофрированной трубки.

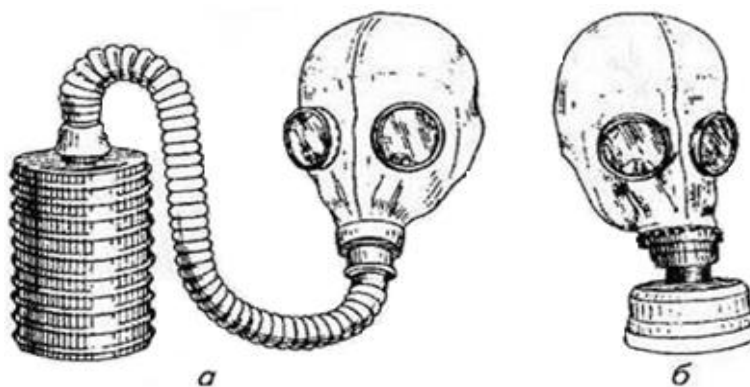


Рисунок 12 - Виды противогасов  
а) шланговый; б) автономный

Противогазы комплектуют коробками двух размеров (большая и малая) и трех типов: без аэрозольного фильтра, с аэрозольным фильтром (на коробке белая вертикальная полоса) и без аэрозольного фильтра с уменьшенным сопротивлением дыханию (имеет индекс 8 в маркировке). В зависимости от вида вредного вещества выпускают коробки следующих марок: А, В, Г, Е, КД, СО, С, М (таблица 1).

Противогазы применяют при суммарной объемной дозе вредных газообразных веществ в воздухе не более 0,5 %. Фильтрующие противогазы нельзя применять при наличии в воздухе несорбирующихся веществ (метана, бутана, ацетилен, этана и других газов), при содержании кислорода в воздухе менее 17 %, а также в случаях, когда неизвестен вид вредного газа.

**Изолирующие противогазы** по системе подачи воздуха под шлем-маску выпускаются двух разновидностей: шланговые (ПШ-1, ПШ-2) и автономные (КИП-8, ЛИЗ-5, АИР-317, ШДА, ИП-4МК, АВХ).

Принцип действия шлангового противогаза основан на том, что рабочий, находясь в газоопасном пространстве, получает под маску чистый воздух из зоны, где не содержатся вредные вещества.

Воздух в шлем-маску ПШ-1 (рисунок 13,а) поступает по последовательно соединенному с ней двумя гофрированными трубками армированному шлангу длиной 10 м, второй конец которого закрепляется на штыре в зоне чистого воздуха. Кроме этого в комплект ПШ-1 входят пояс, на котором крепится шланг, и спасательные (сигнальные) веревки. Применяется при выполнении работ малой и средней степени тяжести, когда воздух можно забирать на расстоянии не более 10 метров от рабочего места, при большей длине шланга возрастает сопротивление дыханию и рабочему становится трудно дышать.

Противогаз ПШ-2 (рисунок 13, б) отличается от ПШ-1 тем, что воздух в подмасочное пространство подается с помощью электрической воздуходувки, имеющей дополнительный ручной привод. Конструкция воздуходувки позволяет подключать одновременно два шланга длиной по 20 м для питания воздухом двух шлемов-масок. Кроме этого в комплект ПШ-2 входят два спасательных пояса и две сигнальные веревки длиной 25 м каждая. Противогаз шланговый ПШ-2 рекомендуется использовать при выполнении работ различной степени тяжести. Чистый воздух можно забирать на расстоянии до 20 метров, а при условии использования одного канала до 40 метров.

В противогазах автономного действия (кислородно-изолирующих) к органам дыхания подается кислород или смесь его с другими газами из ранцевого кислородного баллона с редуктором. Время работы в таком противогазе ограничено емкостью баллона.

Изолирующие противогазы применяют при работе в колодцах, цистернах, при пожарах и в других случаях, когда невозможно применять респираторы и фильтрующие противогазы.

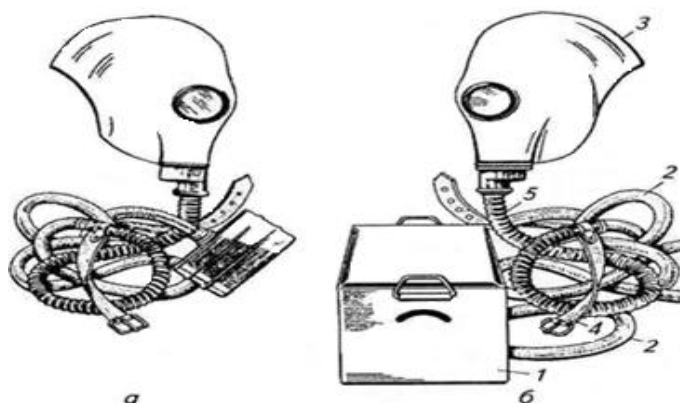


Рисунок 13 - Самоспасатели  
а) ПШ-1; б) ПШ-2

Таблица 1

Номенклатура и назначение противогазовых коробок

Марка коробки	Окраска коробки	Вредные вещества (раздельно и их смеси), от которых осуществляется защита
А, А <sub>8</sub>	Коричневая	Пары органических веществ (бензин, керосин, бензол, ацетон, сероуглерод, спирты, эфиры, тетраэтилсвинец и др.)
А <sub>ф</sub>	Коричневая с белой полосой	То же, а также пыль, дым, туман
В, В <sub>8</sub>	Желтая	Кислые газы и пары (сернистый газ, хлор, сероводород, синильная кислота, оксиды азота, хлороводород, фосген)
В <sub>ф</sub>	Желтая с белой полосой	То же, а также пыль, дым, туман
Е, Е <sub>8</sub>	Черная	Арсин, фосфин, а также кислые газы и пары органических веществ, но с меньшим сроком защиты, чем марки А и В
Е <sub>ф</sub>	Черная с белой полосой	То же, а также пыль, дым, туман
Г, Г <sub>8</sub>	Двухцветная: желтая и черная	Пары ртути, а также хлора и органических веществ, но с меньшим временем защитного действия, чем марки А и В
Г <sub>ф</sub>	То же, с белой полосой	То же, а также пыль, дым, туман
КД, КД <sub>8</sub>	Серая	Аммиак и сероводород, а также пары органических веществ, но с меньшим временем защитного действия, чем марка А
КД <sub>ф</sub>	Серая с белой полосой	То же, а также пыль, дым, туман
СО	Белая	Оксид углерода (СО)
М	Красная	Оксид углерода и сопутствующие ему в небольших количествах пары органических веществ, кислые газы, аммиак, арсин, фосфин
БКФ	Защитная зеленая с белой полосой	Кислые газы и органические пары (с меньшим временем защиты, чем коробки марок А и В, арсин, фосфин, синильная кислота в присутствии пыли, дыма, тумана)

Респираторы и противогазы предназначены для индивидуального пользования и после подгонки к лицу рабочего должны находиться в его личном распоряжении.

Лицевую часть респираторов и противогазов подбирают по размеру таким образом, чтобы обеспечить герметичность прилегания к лицу и исключить болевые ощущения при работе.

Респираторы «Астра-2», РП-КМ выпускают двух размеров, У-2К, Ф-62Ш, РУ-60М РПГ-67, РПА-1 - трех размеров, а «Лепесток» и «Снежок» - безразмерные. Размер респираторов определяют по высоте лица (расстоянию от переносицы до нижней части подбородка в миллиметрах) в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Размеры респираторов

Марка респиратора	Размер		
	1	2	3
	Высота лица, мм		
«Астра-2»	95-115	115-143	-
РП-Км	99-109	109-119	-
У-2к	до 109	109-119	свыше 119
Ф-62Ш, РУ-60М, РПГ-67, РПА-1	99-109	109-119	свыше 119

Для проверки герметичности лицевой части респиратора следует ладонью закрыть обойму клапана выдоха и сделать легкий выдох. Если при этом воздух из полумаски не выходит, то респиратор подобран по размеру и подогнан к лицу правильно. В ином случае подгонку необходимо повторить с респиратором меньшего размера.

Лицевые части противогазов имеют пять размеров: 0, 1, 2, 3, 4. Размер противогазов подбирают по сумме двух измерений головы в сантиметрах: 1) длины круговой линии, проходящей по подбородку, щекам и через высшую точку головы; 2) длины полуокружности, проходящей по лбу через надбровные дуги от отверстия одного уха к отверстию другого (смотри рисунок 14). Результаты измерений складывают и из следующих соотношений определяют необходимый размер шлема-маски противогаза:

Таблица 3

Размеры противогазов

Размер шлема-маски	0	1	2	3	4
Сумма измерений, см	До 93	93-95	95-99	99-103	свыше 103

Для определения правильности подбора шлема-маски и ее исправности необходимо надеть противогаз, закрыть ладонью входное отверстие противогазовой коробки или гофрированной трубки и попытаться глубоко вдохнуть. Если дыхание при этом невозможно, то маска подобрана правильно и противогаз герметичен. При проходе воздуха следует проверить герметичность всех элементов и соединений противогаза и правильность его подгонки.

При выборе СИЗОД необходимо учитывать химический состав, и количественное содержание вредных веществ в рабочей зоне, токсичность и дисперсный состав пыли, условия работы, ее тяжесть и продолжительность, а также метеоусловия и содержание кислорода в воздухе.

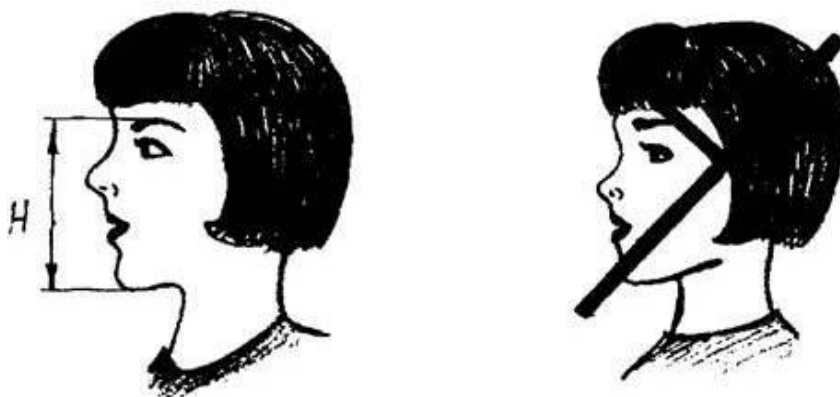


Рисунок 14 - Определение размера противогаза

Таблица 4

Критерии оценки выполнения норматива «Одевание противогаза»

Оценка / время	Последовательность выполнения норматива	Ошибки, снижающие оценку на 1 балл
Отлично / 7 с.	<p><b><u>По команде «ГАЗЫ!»</u></b></p> <p>1. Задержать дыхание, закрыть глаза, взять оружие «на ремень» (положить на землю, зажать между ног или поставить у опоры).</p> <p>2. Снять головной убор</p> <p>3. Вынуть шлем-маску, взять ее обеими руками за утолщенные края у нижней части так, чтобы большие пальцы были снаружи, а остальные – внутри ее.</p>	<p>1. При надевании противогаза не были закрыты глаза или не задержано дыхание.</p> <p>2. После надевания противогаза не сделан полный выдох.</p> <p>3. Шлем-маска надета с перекосом</p>
Хорошо / 9 с.	<p>4. Приложить нижнюю часть шлема-маски под подбородок и резким движением рук вверх и назад натянуть шлем-маску на голову так, чтобы не было складок, а очки находились на уровне глаз.</p>	<p>Если допущены 2 и более ошибок, ставится оценка неудовлетворительно</p>
Удовлетворительно / 10 с.	<p>5. Устранить перекося и складки, если они образовались при надевании шлема-маски, сделать полный выдох, открыть глаза и возобновить дыхание.</p> <p>6. Надеть головной убор, закрепить противогазовую сумку на туловище, если это не было сделано раньше</p>	

Критерии оценки выполнения норматива «Пользование неисправным  
противогазом в зараженной атмосфере»

Оценка / время	Последовательность выполнения норматива	Ошибки, снижающие оценку на 1 балл
Отлично / 14 с.	При незначительном порыве шлема-маски, разбитых стеклах очков или при повреждении выдыхательных клапанов подается <b><u>команда «Шлем-маска порвана»</u></b> , по которой необходимо: 1. Задержать дыхание, закрыть глаза, снять шлем-маску. 2. Отвинтить лицевую часть от противогазовой коробки и горловину коробки взять в рот, зажать нос и дышать через рот. При незначительном порыве шлема-маски следует плотно зажать пальцами порванное место или прижать его ладонью к лицу	Перед снятием поврежденного противогаза: не задержано дыхание и не закрыты глаза
Хорошо / 16 с.		
Удовлетворительно / 20 с.		

### 2.9 Средства защиты органов слуха

По назначению и конструкции средства индивидуальной защиты органа слуха подразделяются на три вида: наушники, закрывающие ушную раковину, вкладыши, перекрывающие наружный слуховой канал, шлемы, закрывающие часть головы и ушную раковину.

Вкладыши противозумные «Беруши» предназначены для индивидуальной защиты органа слуха от производственного и бытового шума. Изготовлены из ультратонких перхлорвиниловых волокон. Представляют собой квадраты размером 4×4 см, вырезанные из волокнистого шумопоглощающего материала. Вкладыши, свернутые в виде конуса и вставленные в слуховой канал, снижают уровень внешнего шума на 17-30 дБ для частот свыше 500 Гц и на 10-15 дБ для частот до 500 Гц. Масса одного вкладыша 140 мг. Вкладыши противозумные из ультратонких перхлорвиниловых волокон обладают антисептическими и бактерицидными свойствами, не вызывают раздражения кожи, не изменяют своих свойств в широком диапазоне температур от -50 до +60°С.

Вкладыши - самые дешевые и компактные средства защиты от шума, но недостаточно эффективные и в ряде случаев неудобные, так как раздражают слуховой канал.

Наушники противозумные типа ВЦНИИОТ широко применяются в промышленности. Они плотно облегают ушную раковину и удерживаются дугообразной пружиной. Наушники имеют пластмассовые корпуса, звукопоглотители из ультратонкого стекловолокна с покрытием из поролон и протекторы из полихлорвинилхлоридной пленки. С помощью специальных отверстий в бортах протекторов и стенках корпусов давление воздуха под наушниками выравнивается с атмосферным.

Шумы с высокими уровнями звукового давления (более 120 дБ) действуют непосредственно на мозг человека, проникая через черепную коробку. Ни вкладыши, ни наушники не обеспечивают необходимой защиты. В этих случаях применяются шлемы.



Рисунок 15 – Средства защиты органов слуха

Эффективность индивидуальных средств защиты от шума зависит от их конструкции, физических свойств применяемых материалов, правильного учета физиологических особенностей органа слуха. Индивидуальные средства защиты от шума на всех частотах спектра должны обладать следующими свойствами: не оказывать чрезмерного давления на ушную раковину, не снижать четкость восприятия речи, не заглушать звуковые сигналы опасности, отвечать необходимым гигиеническим требованиям.

## 2.10 Предохранительные приспособления

При невозможности или нецелесообразности устройства защитных ограждений рабочих мест на высоте 1 м и более рабочие должны быть обеспечены предохранительными поясами. Места крепления карабина предохранительного пояса заранее указываются руководителем работ.

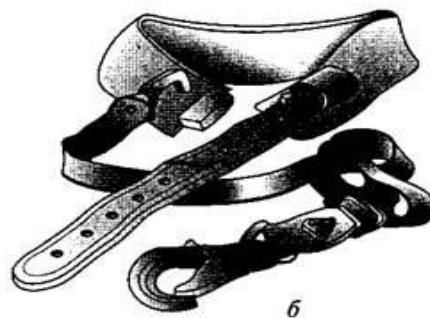
Выдаваемые для пользования предохранительные пояса должны быть испытаны на воздействие статической нагрузки 3 кН (300 кгс), о чем на кушаке пояса делается отметка. Испытания пояса проводятся каждые 6 мес.

Промышленностью выпускается предохранительный пояс «Строитель» (ТУ 401-07-82-78), предназначенный для защиты работающих от падений при монтаже крупнопанельных зданий, выполнении каменных и отделочных работ (рис. 16а). Пояс снабжен синтетическим фалом с амортизатором, обеспечивающим энергопоглощение при уровне динамической нагрузки не выше 4 кН.

Допускается применять монтерский предохранительный пояс (рис. 16 б), предусмотренный ГОСТ 14185-77, для работ на воздушных линиях электропередачи.

Для защиты от соприкосновения с влажной холодной землей и снегом, а также с холодным металлом как при наружных работах, так и в помещении работники должны обеспечиваться теплыми подстилками, матами, наколенниками и подлокотниками из огнестойких материалов с эластичной прослойкой.





а) строительный

б) монтерский

Рисунок 16 –Предохранительные пояса

### 3. ПРАКТИЧЕСКИЙ МЕТОД ОЦЕНКИ МОТИВАЦИИ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СИЗ

Сила побуждения работника к использованию СИЗ обусловлена появлением следующих мотивов трудовой деятельности:

1. мотива безопасности (не получить физического повреждения, служебного наказания или общественного порицания за нарушения правил безопасности);
2. мотива выгоды (получить большую производительность, большой заработок, авторитет);
3. мотива удобства (облегчить процесс труда).

Исследование мотивации к использованию СИЗ проводится методом анкетирования. Каждое СИЗ оценивается по 7 вопросам. Ответы на вопросы следует давать путем выбора из предлагаемого перечня такого ответа, который наиболее точно отражает мнение отвечающего (приложение В).

Уровень побуждения работника к использованию СИЗ определяется по формуле:

$$Y = 4,3571 + K_2 + K_3 + K_4 + K_5 + K_6 + K_7 + K_8 + K_9 \quad (1)$$

Коэффициенты данного алгоритма находятся из таблицы 6, в зависимости от номера выбранного ответа на вопрос.

Расчетная величина прогнозирует ответ на вопрос 1 (приложение В).

По данным можно заключить, что на общее побуждение использовать СИЗ влияет фактор возможности «физической опасности» и фактор производительности (зарботка). Следует учесть, что с увеличением значения (Y) в формуле (1) побуждение падает, т.е. больший номер ответа соответствует меньшему уровню побуждения.

Рассмотрим пример для оценки побуждения рабочего-токаря к использованию защитных очков.

На вопросы анкеты (приложение В) рабочий указал следующие ответы (в скобках отмечены номера).

- возможность «физической опасности» - «часто» (2);

- интенсивность такой опасности – «сильно» (3);
- возможность наказания за нарушение правил – «редко» (2);
- сила такого наказания – «слабо» (3);
- влияние на производительность, заработок – «трудно сказать» (5);
- влияние на тяжесть труда – «очень слабо возрастает» (4);
- рабочий разряд – «пятый» (3).

Общая мотивация токаря к использованию открытых защитных очков определяется по формуле (1), подставив значения, получим следующий результат:

$$Y=4,3571-2,4153-0,3209+1,09331+0,1206-1,3300+0,1176-0,0249+0,3908=1,9879$$

Полученный результат по шкале ответов на вопрос 1 означает, что побуждение рабочего-токаря к использованию защитных очков более чем «сильное».

Изложенный метод позволяет получить количественные оценки, характеризующие уровень мотивации рабочих к использованию отдельных видов СИЗ и выявить источники подобной мотивации.

Оценки данного метода могут служить основанием для опровержения предвзятого отношения отдельных рабочих к «удачным» средствам защиты и наоборот, убедительным основанием для постановки вопроса о замене несовершенных средств защиты.

Таблица 6

Коэффициенты для расчета уровня побуждения работника к использованию СИЗ

Факторы оценки	Значения коэффициентов по номерам ответов				
	1	2	3	4	5
1) возможность «физической опасности», К <sub>2</sub>	-3,0484	-2,4153	-1,5855	-1,200	-
2) интенсивность «физической опасности», К <sub>3</sub>	0,1371	-0,4667	-0,3209	0	-
3) возможность социального наказания, К <sub>4</sub>	1,3281	0,0931	1,6675	0	-
4) тяжесть социального наказания, К <sub>5</sub>	0,3812	0,2548	0,1206	0	-
5) влияние на производительность, заработок, К <sub>6</sub>	-2,0487	-1,6075	-1,5994	-1,4762	-1,3300
6) влияние на тяжесть труда, К <sub>7</sub>	0,6888	0,4080	0,2855	0,1176	0
7) рабочий разряд, К <sub>8</sub>	-0,3079	-0,1214	-0,0249	0,3152	0,6277
<b>Виды СИЗ</b>					
8) оцениваемое средство защиты, К <sub>9</sub>	<b>очки</b>	<b>респиратор</b>	<b>фартук</b>	<b>каска</b>	<b>наушники</b>
	0,3908	-0,4598	0,5884	1,4628	-0,1951

### **ЗАДАНИЕ 1**

Определить уровень мотивации рабочего к использованию СИЗ (использовать данные, полученные у преподавателя).

### **ЗАДАНИЕ 2**

Подобрать средства индивидуальной защиты (тип, марку, размер) согласно приложения В, предварительно получив задание у преподавателя с указанием вида внешних воздействий в воздухе рабочей зоны.

Заполнить приложение В согласно опасных и вредных производственных факторов, возникающих на объектах (использовать вариант, выданный преподавателем), а также личную карточку (приложение А).

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. В каких случаях работники применяют средства индивидуальной защиты?
2. Основные классы средств индивидуальной защиты.
3. Какие критерии выдачи СИЗ?
4. Как делятся изолирующие костюмы в зависимости от способа подачи воздуха?
5. Основы классификации спецодежды и ее маркировка.
6. Показатели качества спецобуви и средств защиты рук.
7. Как делятся дерматологические средства защиты рук? Требования к ним.
8. Назначение средств защиты головы и технические требования к ним.
9. Средства защиты лица и глаз.
10. В каких случаях применяют фильтрующие и изолирующие СИЗОД?
11. Каковы основные критерии оценки СИЗОД?
12. Основные виды респираторов и их назначение.
13. Виды противогазов и их назначение.
14. Как правильно подобрать размер противогаза и респиратора?
15. Какие меры должна принять администрация организации, если спецодежда или спецобувь пришла в негодность до истечения установленного срока носки?
16. Как должна поступить администрация, если спецодежда (спецобувь) не была выдана в срок и работник приобрел ее сам?
17. Как должны храниться спецодежда, спецобувь и другие средства индивидуальной защиты?

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Абрамова С.В., Рублев. Безопасность жизнедеятельности / учебно-методическое пособие. Южно-Сахалинск: СахГУ, 2012. - 76 с.
2. Никифоров Л.Л. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Никифоров Л.Л., Персиянов В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 494 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14035>.

**Приложение А**  
**Приложение**  
к Правилам обеспечения работников  
специальной одеждой и обувью  
и другими средствами индивидуальной защиты,  
утвержденным постановлением Минтруда России  
от 18 декабря 1998 г. № 51

**Лицевая сторона личной карточки**

**Личная карточка № \_\_\_\_\_**  
**учета выдачи средств индивидуальной защиты**

Фамилия \_\_\_\_\_  
Имя \_\_\_\_\_ Отчество \_\_\_\_\_  
Табельный номер \_\_\_\_\_  
Профессия (должность) \_\_\_\_\_  
Дата поступления на работу \_\_\_\_\_  
Дата изменения профессии (должности) или перевода в другое структурное подразделение \_\_\_\_\_

Пол \_\_\_\_\_  
Рост \_\_\_\_\_  
Размер:  
одежды \_\_\_\_\_  
обуви \_\_\_\_\_  
головного убора \_\_\_\_\_  
противогаза \_\_\_\_\_  
респиратора \_\_\_\_\_  
рукавиц \_\_\_\_\_  
перчаток \_\_\_\_\_

**Предусмотрено по Типовым отраслевым нормам:**

Наименование средств индивидуальной защиты	Пункт Типовых отраслевых норм	Единица измерения	Количество на год

Руководитель структурного подразделения \_\_\_\_\_

**Оборотная сторона личной карточки**

Наименование СИЗ	ГОСТ, ОСТ, ТУ, сертификат соответствия	ВЫДАНО				
		Дата	Кол-во	Процент износа	Стоимость, руб	Расписка в получении
1	2	3	4	5	6	7

Наименование СИЗ	ГОСТ, ОСТ, ТУ, сертификат соответствия	ВОЗВРАЩЕНО					
		Дата	Кол- во	Процент износа	Стоимость, руб	Расписка сдавшего	Расписка в приеме
		8	9	10	11	12	13

Выбор СИЗ в зависимости от вида вредных производственных факторов

Факторы	Изолирующие костюмы	СИЗОД	Спец. одежда	Спец. обувь	Средства защиты					Приспособления	Защитные дерматологическ. средства
					Рук	Головы	Лица	Глаз	Органов слуха		
Механические воздействия	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	-
Термические воздействия	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+
Шум	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-
Вибрация	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+	-
Электрический ток, электромагнитные поля	-	-	+	+	+	+	-	-	-	+	+
Радиоактивные вещества	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
Инфракрасное, ультрафиолетовое излучение, радиоволны	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
Вредные газы, пары, аэрозоли	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-
Вредные вещества (твердые, жидкие), нефть, кислоты, щелочи	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+
Биологические факторы	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
Недостаток кислорода	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Анкета

*1) Каково Ваше внутреннее побуждение использовать или не использовать в работе, когда это требуется, данное средство защиты?*

1. очень сильное желание использовать
2. сильное использовать
3. слабое использовать
4. очень слабое использовать
5. трудно сказать
6. очень слабое не использовать
7. слабое не использовать
8. сильное не использовать
9. очень сильное не использовать

*2) Если Вы не будете использовать это средство защиты, когда это требуется правилами, как часто в таком случае можно получить травму?*

1. очень часто
2. часто
3. редко
4. очень редко

*3) Какова в среднем тяжесть такой травмы?*

1. очень слабая
2. слабая
3. сильная
4. очень сильная

*4) Если Вы не будете использовать данное средство защиты, когда это требуется правилами, как часто за такое нарушение можно получить административное или общественное наказание?*

1. очень редко
2. редко
3. часто
4. очень часто

*5) Какова обычно сила такого наказания?*

1. очень сильное
2. сильное
3. слабое
4. очень слабое

*6) Если Вы всегда, когда это требуется правилами, используете данное средство защиты, как это сказывается на Вашей производительности труда (заработке)?*

1. очень сильно возрастает
2. сильно возрастает
3. слабо возрастает
4. очень слабо возрастает
5. трудно сказать
6. очень слабо снижается
7. слабо снижается
8. сильно снижается
9. очень сильно снижается

*7) Если Вы используете данное средство защиты, когда это требуется правилами, как это сказывается на степени тяжести Вашего труда?*

1. очень сильно возрастает
2. сильно возрастает
3. слабо возрастает
4. очень слабо возрастает
5. трудно сказать
6. очень слабо облегчается
7. слабо облегчается
8. сильно облегчается
9. очень сильно облегчается

*8) Каков Ваш рабочий разряд?*

1. седьмой
2. шестой
3. пятый
4. четвертый
5. третий
6. второй